



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 07201805

(43)Date of publication of application: 04.08.1995

(51)Int.Cl.

H01L 21/306
H01L 21/304

(21)Application number: 06000856

(71)Applicant:

FUJITSU LTD

(22)Date of filing: 10.01.1994

(72)Inventor:

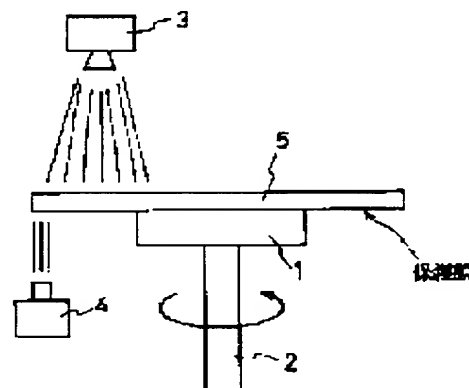
INOUE YASUTAKE

(54) MANUFACTURE OF SEMICONDUCTOR DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent a device from being damaged by suppressing the shrinkage of a protective film on the surface and preventing the bleeding of an etching solution in the chemical etching out of the rear surface of a semiconductor wafer.

CONSTITUTION: Front surface side of semiconductor wafer 5 is built with a transistor, for example, and its rear surface is ground to a required thickness, the front surface is covered with a protective film such as a rubber-based tape, and the semiconductor wafer 5 is attached to a wafer fixing base 1 freely rotatable with the front surface side of the semiconductor wafer 5 positioned at the bottom. And a hydrofluoric acid-based etching solution is jetted to the rear surface of the semiconductor wafer 5, which is on the top side, if the semiconductor wafer 5 is Si-based while rotating the wafer fixing base 1, and then chemical etching is performed for eliminating a stress due to grinding by jetting pure water or nitrogen gas to the front surface side, for example, as a cooling fluid inactive to etching reaction.



Japanese Laid-Open Patent Application No. 201805/1995
(Tokukaihei 7-201805) (Published on August 4, 1995)

(A) Relevance to claim

The following is a translation of passages related to claim 1 of the present invention.

(B) Translation of the relevant passages

[MEANS TO SOLVE THE PROBLEMS]

(1) A manufacturing method of the semiconductor device of the present invention is characterized by the steps of: covering the surface of a semiconductor wafer (for example, semiconductor wafer 5) with a protective film (for example, rubber-based tape, etc.), the semiconductor wafer having a device (for example, transistor) formed on its surface with its rear face being ground so as to have a predetermined thickness; attaching the semiconductor wafer to a wafer fixing base (for example, wafer fixing base 1) that is allowed to freely rotate, with the surface of the semiconductor wafer facing down; and then carrying out a chemical etching process for reducing stress due to the grinding process, in which an etchant is discharged onto the rear face of the semiconductor wafer that faces up (for example, discharging process of an etchant from an etchant-discharging nozzle 3), while a cooling fluid (for

example, pure water, N₂ gas, etc.) that is inactive to the etching process is being discharged to the surface (for example, discharging process from a cooling fluid discharging nozzle 4).

(10) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-201805

(43) 公開日 平成7年(1995)8月4日

(5) InCl.	願出記号	庁内管理番号	P I	技術表示箇所
H 01 L	21/308	3 3 1	H 01 L 21/308	R M
21/304				

審査請求 未請求 請求項の頁 3 O L (全 4 頁)

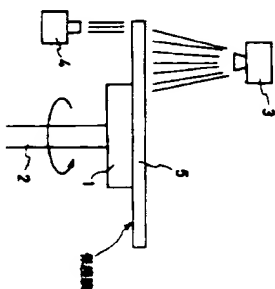
(21) 出願番号	特開平6-858	(71) 出願人	000005223 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 (72) 発明者 井上 健爾 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内 (74) 代理人 弁護士 松谷 明司 (外1名)
(22) 出願日	平成6年(1994)1月10日		

(54) 発明の名称 半導体装置の製造方法

(57) 要約

【目的】 半導体装置の製造方法に関し、半導体ウエハの裏面に化学エッチングするに際し、裏面に於ける保護膜の収縮を抑え、エッチング液の滲み込みを防止して、デバイスが損傷されないようにする。

【構成】 裏面に例えばトランジスタなどが作り込まれ且つ所覆膜となるよう裏面側に研削された半導体ウエハの裏面側に例えばゴム系のテープなどの保護膜で覆い、半導体ウエハに於ける裏面側を下にして回転自在のウエハ固定台1に取付け、ウエハ固定台1を高速回転させること上になっている半導体ウエハの裏面側に例えば半導体ウエハがS1系の場合にはフッ化水素酸系エッチング液を噴射すると共に裏面側にエッチング反応に不活性な冷却用液体である例えば純水或いは蒸着ガスを提供する噴射に依るストリスを解消する為の化学エッチングを行う。



1 : ウエハ固定台
2 : 回転台
3 : エッチング液噴射ノズル
4 : 冷却用液体噴出ノズル
5 : 半導体ウエハ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 裏面側にデバイスが作り込まれ且つ所覆膜となるよう裏面側に研削された半導体ウエハの裏面側を保護膜で覆う工程と、

次いで、前記半導体ウエハに於ける裏面側を下にして回転自在のウエハ固定台に取付ける工程と、

次いで、前記ウエハ固定台を高速回転させること上になっている前記半導体ウエハの裏面側にエッチング液を噴射すると共に裏面側にエッチング反応に不活性な冷却用液体を噴射させ研削に依るストリスを解消する為の化学エッチングを行う工程とが含まれてなることを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項2】 エッチング反応に不活性な冷却用液体が純水であることを特徴とする請求項1記載の半導体装置の製造方法。

【請求項3】 エッチング反応に不活性な冷却用液体が蒸着ガスであることを特徴とする請求項1記載の半導体装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、半導体装置の小型化に対応する為、半導体ウエハを研削して薄板にする工程が含まれている半導体装置を製造する方法の改良に関する。

【0002】 現在、半導体装置は全体的に小型化されつつあり、半導体チップを実装するパッケージも例外ではない。

【0003】 そのようなパッケージに実装される半導体チップは薄くしなければならず、その際、半導体ウエハにデバイスを作り込んだ状態で、裏面を研削して薄板化することが行われているのであるが、その場合、デバイスの保護膜など剥離しなければならない問題が生じている。

【0004】

【従来の技術】 一般に、半導体ウエハの研削を行うとストリスが発生する。このストリスは、研削を行うほど、即ち、半導体ウエハを薄くするほど大きくなる。

【0005】 従来、そのストリスを緩和する為、半導体ウエハの研削面を化学エッチングすることが行われている。

【0006】 その化学エッチングを行うには、半導体ウエハのデバイスを作り込んだ面、即ち、表面にゴム系のテープからなる保護膜で覆い、その面を下、即ち、半導体ウエハの裏面を上にし、高速で、例えば1000 (rpm) 以上で回転させ、上からエッチング液を噴出させるようにしている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 前記のように、半導体ウエハの裏面に研削に起因するストリスを解消する為の化学エッチングを加えると、半導体ウエハの裏面に作

り込んだデバイスが損傷されてしまう事故が起こっている。

【0008】 実験を行った結果、前記デバイスの損傷は、半導体ウエハの裏面を覆う前記ゴム系のテープからなる保護膜に於けるエッチング反応の際に起こる収縮し、そこからエッチング液が滲み込む為であることが判った。

【0009】 本発明は、半導体ウエハの裏面を化学エッチングするに際し、裏面に於ける保護膜の収縮を抑え、エッチング液の滲み込みを防止して、デバイスが損傷されないようにする。

【0010】

【課題を解決するための手段】 本発明に依る半導体装置の製造方法に於いては、

(1) 裏面側にデバイス (例えばトランジスタなど) が作り込まれ且つ所覆膜となるよう裏面側に研削された半導体ウエハ (例えば半導体ウエハ5) の裏面側を保護膜 (例えばゴム系のテープなど) で覆う工程と、次いで、前記半導体ウエハに於ける裏面側を下にして回転自在のウエハ固定台 (例えばウエハ固定台1) に取付ける工程と、次いで、前記ウエハ固定台を高速回転させること上になっている前記半導体ウエハの裏面側にエッチング液を噴射 (例えばエッチング液噴出ノズル3からのエッチング液噴射) すると共に裏面側にエッチング反応に不活性な冷却用液体 (例えば純水或いはN₂ガスなど) を噴射 (例えば冷却用液体噴出ノズル4からの噴射) させ研削に依るストリスを解消する為の化学エッチングを行う工程とが含まれてなることを特徴とするか、或いは、

【0011】 (2) 前記 (1) に於いて、エッチング反応に不活性な冷却用液体が純水であることを特徴とするか、或いは、

【0012】 (3) 前記 (1) に於いて、エッチング反応に不活性な冷却用液体が蒸着ガスであることを特徴とする。

【0013】

【作用】 前記手段を従えることに依り、半導体ウエハの裏面に研削されることで生成されたストリスを解消する為の化学エッチングを行っても、半導体ウエハのデバイスが形成された裏面側を覆う保護膜がエッチング反応で収縮することはないから、エッチャントの滲み込みは発生せず、従って、デバイスが損傷されることはない。また、この場合、半導体ウエハの裏面側にエッチング反応に不活性な冷却用液体を吹きつけるだけでよいから、その改良は容易であり、その設備は既設の化学エッチング装置にも簡単に付加することができる。

【0014】

【実施例】 図1は本発明一実施例を構成する為の動作状態にある化学エッチング装置を示す要部説明図である。【0015】 図に於いて、1はウエハ固定台、2は回転台、3はエッチング液噴出ノズル、4は冷却用液体噴出

ノズル、5は半導体ウエハをそれぞれ示している。

【0016】本実施例で、半導体ウエハ5は、その表面側には既にドライスが作り込まれ、また、裏面側は半導体ウエハ5が所定厚さになるよう研削されている。

【0017】通常の通り、ドライスが作り込まれた表面側は、ゴム系のテープからなる保護膜で覆われている。

【0018】この半導体ウエハ5の表面側をウエハ固定台1に固定させて固定し、回転輪2を駆動してウエハ固定台1を例えば1000 (rpm) で回転させる。

【0019】半導体ウエハ5がS1である場合、フッ化水素酸と硝酸との混合液からなるエッチング液をエッチング液噴出ノズル3から噴出させ、半導体ウエハ5の裏面を化学エッチングする。

【0020】これと同時に、冷却用液体噴出ノズル4から、純水あるいは N_2 ガスなど、エッチング反応に不活性な冷却用液体を噴出させて半導体ウエハ5の裏面を冷却し、保護膜がエッチング反応の熱に軟くなって収縮することを防止する。

【0021】具体的には、例えば、
ウエハ回転数：1000 (rpm)
エッチング液噴出ノズル圧力：0.8 (kg/cm²)
冷却純水圧力：1.0 (kg/cm²)
冷却純水流量：4.0 (リットル/分)

なる条件で、ゴム系保護膜の収縮を防止することが可能である。

【0022】本発明は、前記実施例に限られず、他に多くの変態を實現することができ、例えば、エッチング反応に不活性な冷却用液体としては、前記した純水や N_2 ガスなどの他、例えば純ガスなどを用いることができる。

【0023】要は、エッチング反応に不活性であって、

且つ、効率的に冷却を行うことができれば良く、それに加えて、望ましくは安価であれば良い。

【0024】

【発明の効果】本発明に依る半導体装置の製造方法に於いては、表面側にドライスが作り込まれ且つ所定厚さとなるよう裏面側を研削された半導体ウエハの表面側を保護膜で覆い、前記半導体ウエハに於ける表面側を下にして回転自在のウエハ固定台に取付け、前記ウエハ固定台を高速回転させつつ上になつてゐる前記半導体ウエハの裏面側にエッチング液を噴射すると共に表面側にエッチング反応に不活性な冷却用液体を噴射させ研削に依るストレスを解消する為の化学エッチングを行う。

【0025】前記手段を換ることに依り、半導体ウエハの裏面側が研削されることで生成されたストレスを解消する為の化学エッチングを行つても、半導体ウエハのドライスが形成された表面側を覆う保護膜がエッチング反応熱で収縮することはないから、エッチャントのしみ込みは発生せず、従つて、ドライスが損傷されることはない。また、この場合、半導体ウエハの表面側にエッチング反応に不活性な冷却用液体を吹きつけるだけで良いから、その変更は容易であり、その設備は既設の化学エッチング装置にも簡単に付加することができる。

【図面の簡単な説明】

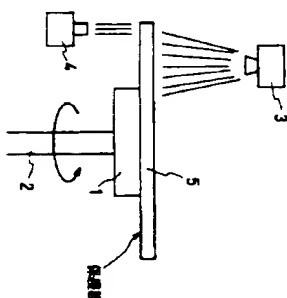
【図1】本発明一実施例を解説する為の動作状態にある化学エッチング装置を要部説明図である。

【符号の説明】

- 1 ウエハ固定台
- 2 回転輪
- 3 エッチング液噴出ノズル
- 4 冷却用液体噴出ノズル
- 5 半導体ウエハ

【図1】

図内は要にある化学エッチング装置を要部説明図



- 1 ウエハ固定台
- 2 回転輪
- 3 エッチング液噴出ノズル
- 4 冷却用液体噴出ノズル
- 5 半導体ウエハ